

09 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

12 公開特許公報 (A)

昭60—16195

51 Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

43 公開 昭和60年(1985)1月26日

H 02 P 9/00

7239—5H

H 02 J 7/14

8123—5G

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

54 車載発電機の制御装置

72 発 明 者 丸山敏典

刈谷市昭和町1丁目1番地日本  
電装株式会社内

21 特 願 昭58--123841

22 出 願 昭58(1983)7月7日

71 出 願 人 日本電装株式会社

73 発 明 者 森一正

刈谷市昭和町1丁目1番地

刈谷市昭和町1丁目1番地日本  
電装株式会社内

74 代 理 人 弁理士 岡部隆

明 細 書

1. 発明の名称

車載発電機の制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) 車載発電機本体に取り付けられ発電状態を制御するレギュレータと、車載エンジンの運転状態または電気負荷状態を検出する検出手段と、この検出手段からの信号を入力とし、エンジンの運転状態または電気負荷状態に応じた目標調整電圧値を決定し、制御信号を発生する制御装置とを有し、この制御装置は前記レギュレータとは異なった位置に分離して配置され、所定の信号線を介して前記レギュレータの作動を制御するように構成された車載発電機の制御装置。

(2) 前記制御装置は、エンジンのアイドル運転中に所定の電気負荷が投入されたとき、その直後の所定期間は発電動作を軽減または停止させる制御信号を前記レギュレータに与えるように構成されている特許請求の範囲第1項記載の車載発電機の制御装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、エンジン状態や電気負荷の状態に応じて発電動作を良好に制御できる車載発電機の制御装置に関する。

今日、エンジン状態に応じて発電動作を制御する装置が種々提案されており、例えば実開昭58-643号公報や実開昭58-22434号公報等がある。これらのものはこのような発電制御のために特別にセンサ及び制御回路を設け、従来よりあるレギュレータと一体化するものであり、構成が複雑化し、多種類の発電機に対応させるには仕様が多数必要となり、好しくなかった。

本発明は上記点を考慮し、多種類の発電機に対して、レギュレータ部分を汎用化でき、各種制御仕様に対して対応を取りやすくでき、また発電制御のための車両配線を簡素化できる車載用発電機の制御装置を提供することを目的とする。

また、本発明の実施態様においては、エンジンのアイドル運転中に所定の電気負荷が投入されたとき、その直後の所定期間は発電動作を軽減また

(1)

(2)

は停止するようにして、この発電機がエンジンによって過負荷とならないようにしている。

以下、本発明を図に示す実施例により説明する。第1図は本発明の全体構成を示す図である。1は通常の内燃型エンジンで、複数の点火プラグ1A及び燃料噴射用の電磁弁1Bを有している。2はエンジン1によって駆動される三相交流式の発電機で、レギュレータ2Aがその本体に一体的に内蔵されている。3は車載のバッテリー、4はキースイッチ、5は制御装置で、エンジン1の点火時期、燃料噴射量、吸入空気量、及び発電量などを制御するものであり、共通のコンピュータを使用している。

この制御装置5は発電機2とは分離して配置され、例えば車室内、ダッシュボードの下部、空気流路近傍などに配置される。この装置5において、6は公知のマイクロコンピュータ、7、8は出力回路で、コンピュータ6で求めたデジタル値又はアナログ値を所定の形体の信号に変換、又は増幅して出力するものである。9はエンジンや発電

(3)

機のデータのCPUによる読出しが可能なメモリ(RAM)からなる。

次に、第2図には第1図中の発電制御を行なうブロック部分の詳細回路を示す。出力回路8中の8Aは増幅回路、8Bは出力トランジスタであり、このトランジスタ8Bをオンオフさせることによりレギュレータ2Aの動作を制御する。他方、発電機側において、2Bは励磁コイルで、電機子コイル及び全波整流用ダイオードは図面より省略しており、発電機2より発生する出力電流をラインL<sub>1</sub>を介してバッテリー3に与えてバッテリー充電、及び図示してない電気負荷への電流供給を行なう。また、レギュレータ2Aにおいて、100は出力トランジスタ、101はフライホイールダイオード、102は一端がキースイッチ4に接続された抵抗、103は制御トランジスタ、104及び105、106、107は発電電圧検出用のツェナーダイオード、及び抵抗である。108及び109、110、111、112は目標とする調整電圧を変更するための変更回路をなすトランジスタ

(5)

機の異常動作を表示、警報する警報器、10はA/D変換器である。11はエンジンの吸気管内の圧力Pを検出する圧力センサ、12はエンジンの冷却水温や吸気温Tを検出する温度センサ、13はエンジンのスロットル弁の開度θを検出する開度センサ、14はバッテリーの端子電圧V<sub>B</sub>を検出するセンサ、15はバッテリー電解液の比重Sを検出する比重センサ、16はエンジン回転速度Nを検出する回転センサ、17はヘッドランプスイッチの開閉を検出するセンサ、18はエアコン投入を検出するセンサ、19はその他の比較的重い電気負荷を検出するセンサである。

マイクロコンピュータ4は、エンジン制御及び発電制御等を、エンジン状態や電気負荷状態に応じた最適な状態に制御するために、各種演算処理手順を定めた制御プログラムを記憶した読出専用メモリ(ROM)、このROMの制御プログラムを順次読出してそれに対応した演算処理を実行する中央処理部(CPU)、及びこのCPUの演算処理に用いる各種データを一時記憶すると共にそ

(4)

及び抵抗である。

そこで、出力トランジスタ8Bがオフのときは、トランジスタ108がオンして発電電圧が所定の値となるように、通常の発電制御をレギュレータ2Aに行なわせるようにし、他方、出力トランジスタ8Bがオンのときは、トランジスタ108がオフして上記より低目の発電電圧で制御トランジスタ103をオンさせるようにし、結局、目標とする調整電圧を低くするか、場合によっては持続的に発電を停止させることになる。

次に、第1、2図に示す装置の作動を説明する。

第3図は本装置の全体作動の概略を示すフローチャートであり、まず1100は上記した各種センサからの信号を入力し、必要に応じてそれをA/D変換する処理ステップであり、1200は各種パラメータ、例えばエンジン回転速度N、吸気管圧力P、冷却水温T<sub>w</sub>などから点火時期を計算する処理ステップ、1300はエンジンが必要とする燃料供給量を計算する処理ステップ、1400はアイドル運転時にエンジンへの補助空気量を

(6)

調整してエンジン回転速度を冷却水温や電気負荷の状態を考慮して所定の値に制御するための処理ステップ、1500は発電機の発電電圧をエンジン状態や負荷状態に応じた値に制御するための処理ステップであり、これらのステップが所定のタイミングで順次実行される。

次に、本発明の要部である発電電圧制御の動作を第4図を用いて説明する。本例の場合、処理はタイマー処理により所定時間毎に実行される。まずステップ1501では各種パラメータを入力する。例えばエンジンの加速状態を判別するため圧力信号P、スロットル弁の開度信号θ、エンジン回転速度信号N、負荷スイッチSW1～SW3の投入信号などを入力する。ステップ1502で圧力信号Pや開度信号θの変化度合より加速状態を判定し、加速状態にあるときはステップ1503に進み、レギュレータ2Aの目標とする調整電圧を低下(例えば12～13V)させるように指示する。つまり、第2図中出力回路8の出力トランジスタ8Bをオンしてレギュレータ2A内のトラ

(7)

ンジスタ10Bをオフさせるようにしている。そのため、発電電圧が通常より低目の電圧でも制御トランジスタがオンして出力トランジスタ100がオフすることになり、その結果発電動作が低下または実質的に停止することになる。

一方、ステップ1502で加速状態にないときは、ステップ1504、1505に進み、エンジンがアイドル運転状態にあり、しかもエアコンスイッチSW1やヘッドライトスイッチSW2などがオンしたときのみステップ1506に進み、結局、これらスイッチSW1、SW2がオンした直後の所定時間Δtの間のみステップ1503へ進んで目標とする調整電圧を低下させるように指示する。

他方、アイドル運転状態にないとき、またはアイドル運転状態であっても所定の負荷スイッチがオンしてないとき、または、負荷スイッチ投入より所定時間Δtだけ経過した後は、ステップ1507に進み、目標とする調整電圧を通常の値、例えば14～15Vとするように指示する。つまり

(8)

第2図中出力回路8の出力トランジスタ8Bをオフしてレギュレータ2A内のトランジスタ10Bをオンさせるようにしている。従って、前記の場合より発電電圧が高目の電圧にならないと制御トランジスタ103がオンせず、そのため出力トランジスタ100が一層長い間オンすることになって発電電圧を高目の値に調整できる。

次に、本発明の他の実施例を第5図に示す。この実施例では発電機の発電制御を全て制御装置5のマイクロコンピュータ6で行なわせるようにし、発電機本体に取り付けられたレギュレータ2Aでは、制御装置5からの信号に応じて励磁コイルを駆動するものである。

そのためレギュレータ2Aは出力トランジスタ100と制御トランジスタ103、及びトランジスタ8Bのオンオフ動作に応じて制御トランジスタを確実に動作させることができるようにするための抵抗113、114、115及びレベルシフト用ダイオード116から構成されている。

次に、その動作を第6図に示すフローチャート

(9)

を用いて説明する。本実施例の場合もタイマー処理により所定時間(発電制御できる程度の十分短い時間)毎に実行される。

まずステップ1511で各種パラメータを入力する。次にステップ1512にてエンジンが加速状態にあることを判定するとステップ1517に進み、バッテリー電圧V<sub>B</sub>に対する目標調整値をメモリ(ROM)より読出す。この値は通常動作時の値より低目の値V<sub>L</sub>、例えば12～13Vであり、これは発電動作を弱めてエンジン負荷を軽減するためである。そこでステップ1520では検出された現在のバッテリー電圧V<sub>B</sub>とこの目標調整値V<sub>L</sub>とを大小比較して、V<sub>B</sub> ≤ V<sub>L</sub>のときは励磁(ステップ1523)、V<sub>B</sub> > V<sub>L</sub>のときは非励磁(ステップ1524)を決定し、所定の制御信号を出力回路8に出力する。つまり、励磁したときは出力回路8中の出力トランジスタ8Bをオンしてレギュレータ2A内のトランジスタ103をオフし、出力トランジスタ100をオンさせる。他方、非励磁としたいときは出力トランジス

(10)

タ8Hをオフして、レギュレータ2A内の出力トランジスタ100をオフさせるようにしている。このような動作を所定期間毎に実行されているため、その間期の間はそのオンまたはオフ状態が保持される。

また、ステップ1513でエンジンが減速状態にあると判定したときはステップ1519に進み、目標調整値として通常動作時より高目の値 $V_H$ 、例えば15V程度を送出し、バッテリー電圧 $V_B$ がこの値 $V_H$ に一致するように発電制御する(ステップ1522、1523、1524)。これは減速時は余剰動力を回収し、またエンジンブレーキ効果を高めるために発電動作を強めるものである。

また、ステップ1514~1516にて、エンジンがアイドル運転状態にあり、かつヘッドランプスイッチやエアコンスイッチが投入され、しかもこれらスイッチが投入された時点より所定時間 $\Delta t$ 内にあると判定したときはステップ1517に進み、目標調整値を $V_L$ に低下させる。これは、アイドル運転中に発電機負荷の増大によるエンジ

ン負荷の増大により、エンジン回転速度が急激に低下し、場合によってはエンジンストールを引き起こす恐れがあり、これを防止するためである。そのため、このような負荷が投入されたとき直ちに発電機負荷を強めて、一時的にバッテリーにその電力供給を依存させ、その後、既存のアイドルアップ機構等によりエンジン回転速度が上昇した後、通常に発電動作に戻すものである。また、アイドルアップ機構がない装置の場合には徐々に通常の発電動作に戻すようにすれば、エンジン回転速度の急変によるエンジンストールを防止できる。

次に、ステップ1514~1516にて、エンジンがアイドル運転状態にないとき、またアイドル運転状態にあるが負荷スイッチがオンしてないとき、またそのスイッチがオンしてから所定時間 $\Delta t$ の経過後について判定したときには、ステップ1518に進み、目標調整値として通常の値 $V_M$ 、例えば14~15Vを送出し、バッテリー電圧 $V_B$ をこの値 $V_M$ に一致するように発電制御する(ステップ1521、1523、1524)。

(11)

(12)

以上述べた如く本発明によれば、発電機本体にレギュレータを取り付け、またエンジンの運転状態や電気負荷状態に応じた目標調整電圧値を決定してレギュレータを制御する制御装置とを分離して配置しているから、レギュレータ部分の汎用化が可能となって多種類の発電機に対する対応が容易となりまた発電機制御のための車両配線を簡素化できるという優れた効果を期待できる。

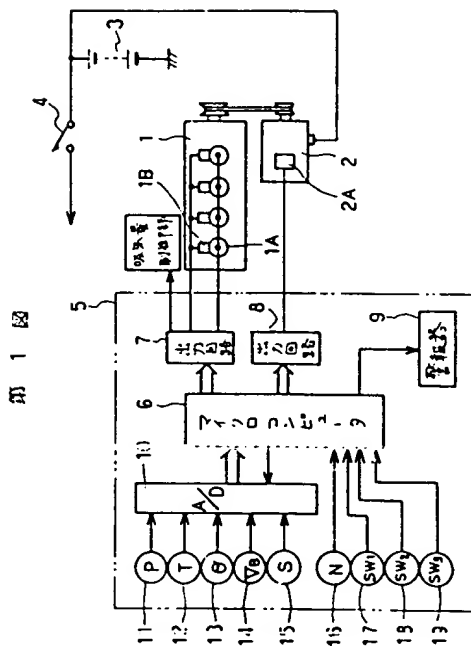
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の全体構成を示す構成図、第2図は本発明の一実施例となる発電制御部分を示す回路図、第3図及び第4図は本発明の作動説明に用いるフローチャート、第5図は本発明の他の実施例となる発電制御部分を示す回路図、第6図は本発明の作動説明に用いるフローチャートである。

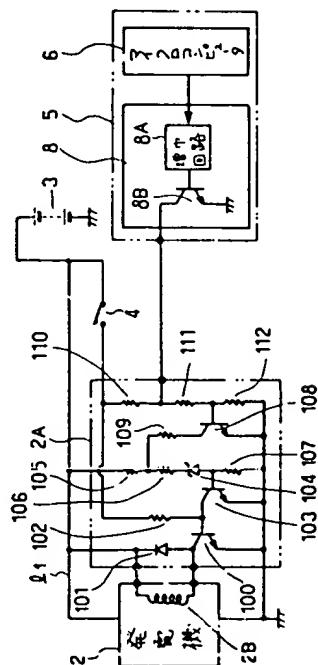
1…エンジン、2…発電機、2A…レギュレータ、3…バッテリー、4…キースイッチ、5…制御装置、6…マイクロコンピュータ、7、8…出力回路。

代理人弁理士 岡 部 隆

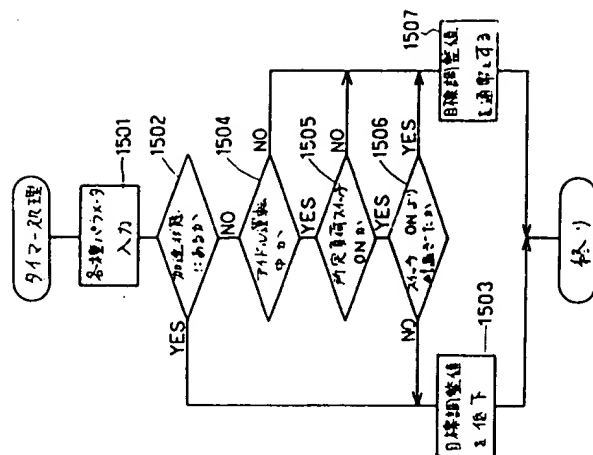
(13)



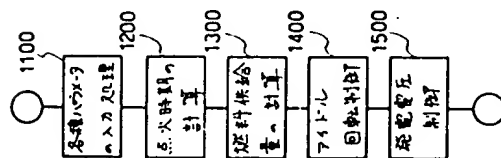
第 2 図



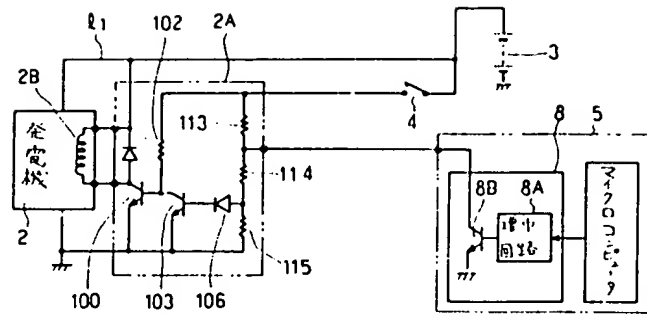
第 4 図



第 3 図



第 5 図



第 6 図

